

MANUFACTURE OF SPARK PLUG CENTER ELECTRODE

Patent Number: JP5144545
Publication date: 1993-06-11
Inventor(s): SUGIYAMA YOSHIHISA; others: 02
Applicant(s): NGK SPARK PLUG CO LTD
Requested Patent: ☐ JP5144545
Application Number: JP19910304689 19911120
Priority Number(s):
IPC Classification: H01T21/02; H01T13/20
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To provide the manufacture of a spark plug center electrode, which has a wide permissible range of electric power and pressure, easy welding working, excellent joining strength, and improved productivity, when a precious metal chip is resistance welded to base material made of heat resistant nickel alloy.

CONSTITUTION:Columnar highly thermal conductive metal core material 2 is fit into the inside of cylindrical center electrode base material 1, whose one end is closed, made of heat resistant nickel alloy, and a corn shape recess 11 is set in the end face center of the center electrode base material 1, and a precious metal chip 3 is welded into the recess 11. Thereafter the outer diameter is formed into a smaller diameter by extrusion forming so as to form the tip portion of the base material 1.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

特開平05-144545

~~使用後返却願います~~

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-144545

(43)公開日 平成5年(1993)6月11日

(51)Int.Cl.³H 0 1 T 21/02
13/20

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

8021-5G

E 8021-5G

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号

特願平3-304689

(22)出願日

平成3年(1991)11月20日

(71)出願人 000004547

日本特殊陶業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号

(72)発明者 杉山 芳久

名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊
陶業株式会社内

(72)発明者 加川 純一

名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊
陶業株式会社内

(72)発明者 加藤 浩

名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊
陶業株式会社内

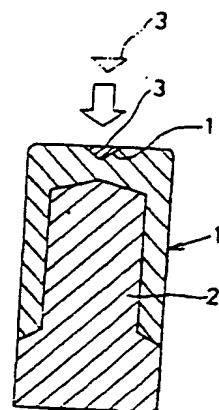
(74)代理人 弁理士 石黒 健二

(54)【発明の名称】 スパークプラグ中心電極の製造方法

(57)【要約】

【目的】 耐熱ニッケル合金製の母材に貴金属チップを抵抗溶接する際、電力および圧力の許容範囲が広く、溶接作業が容易で接合強度に優れ、生産性が向上できるスパークプラグ中心電極の製造方法の提供。

【構成】 一端が閉じた耐熱ニッケル合金製の円筒状中心電極母材1の内部に、柱状の良熱伝導性金属芯材2を嵌め込み、前記状中心電極母材1の端面中心に円錐形の凹所11を設け、該凹所11内に貴金属チップ3を溶接し、しかるのち押出成形により外径を径小に成形し、母材1の先端部を成形する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一端が閉じた耐熱ニッケル合金製の円筒状中心電極母材の内部に、柱状の良熱伝導性金属芯材を嵌め込み、前記円筒状中心電極母材の端面中心に円錐形の凹所を設け、該凹所内に貴金属チップを溶接し、押出成形により外径を径小に成形し、母材の先端部を整形加工するスパークプラグ中心電極の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、先端に貴金属チップを溶接したスパークプラグ中心電極の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】スパークプラグの中心電極は、円柱状の耐熱ニッケル合金製の母材の内部に、銅など良熱伝導性金属芯を埋設したクラッド材が用いられ、耐火花消耗性向上のため、その先端に、白金合金などの貴金属チップが抵抗溶接される。この中心電極は、一端が閉じた耐熱ニッケル合金製の円筒状中心電極母材の内部に、柱状の良熱伝導性金属芯材を嵌め込み、押出成形により外径を中心電極の太さのクラッド材に成形した後、先端に貴金属チップを溶接して製造されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、クラッド材は、中心電極の太さに成形した状態では直径が2～3mmと細く、先端面に貴金属チップを抵抗溶接する作業において電力および圧力が少しでも過大であると先端部で溶融による座屈が生じ、また貴金属チップは融点が高いため、電力および圧力が少しでも不足ですると溶接不良が発生する。このため、貴金属チップの溶接作業に極めて精密な電力および圧力の制御が必要となり、生産性が悪い欠点があった。この発明の目的は、耐熱ニッケル合金製の母材に貴金属チップを抵抗溶接する際、電力および圧力の許容範囲が広く、溶接作業が容易で接合強度に優れ、生産性が向上できるスパークプラグ中心電極の製造方法の提供にある。

【0004】

【課題を解決するための手段】この発明のスパークプラグ中心電極の製造方法は、一端が閉じた耐熱ニッケル合金製の円筒状中心電極母材の内部に、柱状の良熱伝導性金属芯材を嵌め込み、前記円筒状中心電極母材の端面中心に円錐形の凹所を設け、該凹所内に貴金属チップを溶接し、押出成形により外径を径小に成形し、母材の先端部を整形加工する。

【0005】

【発明の作用、効果】この発明では、押出成形前の太い状態にある中心電極母材の端面に円錐形の凹所を設けこの凹所内に白金合金など貴金属チップを抵抗溶接しているので、溶接作業における電力および圧力の過剰にはあまり注意する必要はなく、溶接作業が迅速にでき、生産

性に優れる。また貴金属チップは接合面積が大きく、かつ押出成形時に圧縮されるため、強固に固着され、耐剥離性を増大することができる。

【0006】

【実施例】図1から図5は、この発明にかかるスパークプラグ中心電極の製造工程の概略を示す。図1の(イ)に示す如く、所定長さに切断した耐熱ニッケル合金の線材の両端面を、軸の直交する平面とするための端面打ちした素材10を、図1の(ロ)に示す如く、ダイとパンチとによる鍛造で一端が閉じた耐熱ニッケル合金製の円筒状中心電極母材1を成形し、これと同時の鍛造または後工程の切削で端面中心に円錐形状の凹所11を形成する。

【0007】つぎに、図2の(イ)に示す如く、母材1の内部に、柱状の銅(Cu)、銀(Ag)等の良熱伝導性金属芯材2を圧入する。この圧入は図2の(ロ)に示すダイdとパンチpとによりなされる。つぎに図3に示す如く、凹所11内に貴金属チップ3を溶接する。このチップ3の溶接は、円錐形状の凹所11の形成も芯材2の嵌め込みの前または後のいずれであってもよく、たとえば間欠的に作動するコンベア上に凹所11を上に向けて母材1を列設し、白金線を一定長さに切断したチップ3を前記凹所11上に乗せ、上方から凹所11に電極棒の先端を降下させ、抵抗溶接する。なお、白金線は、長棒状のまま凹所11内に載置して抵抗溶接した後、カップ端面に沿って切断してもよい。

【0008】つぎに図4に示す如く、これを押出成形の型(ダイ)D内に嵌め込み、プランジャーPで押出成形を行い、外径を絞ってクラッド材4の先端に貴金属チップ3が溶接された押出成形体5を形成する。この押出成形による外径の低減は2工程以上で段階的に行ってもよい。

【0009】つぎに図5に示す如く、押出成形体5の後端部を分岐させ、先端部を切削または押出成形により径小化して中心電極100を製造する。この切削などによる先端部の径小化は、中心電極100による消炎作用を低減させ、スパークプラグの着火性を向上させるためになされる。

【0010】なお、貴金属チップ104にイリジウム

(Ir) 20重量%、白金(Pt) 80重量%の合金を用いて、第5図に示した円錐底部直径d=1.6mm、深さh=0.42mmのこの発明のスパークプラグと、鍍部を備えてIr 20重量%、Pt 80重量%の合金のチップを中心電極に抵抗溶接した従来のスパークプラグを用意し、机上にて2分過熱(中心電極先端温度930℃±20℃)－1分冷却を1000サイクル繰り返した冷熱テストの結果、この発明のスパークプラグの酸化スケールは、従来のスパークプラグの1/2～1/4であり、耐剥離性の向上が確認された。

【0011】以上の如く図5に示す、耐熱ニッケル合金

製外皮101と良熱伝導性芯102とからなるクラッド材103の先端に、貴金属チップ104が溶接された中心電極100が製造される。この中心電極100は、押出成形時に貴金属チップ104が円錐形の凹所11の径方向の圧縮により耐熱ニッケル合金製外皮101に強固に固着されるため、貴金属チップ104の固着強度が大きい利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明のスパークプラグ中心電極の製造工程図である。

【図2】この発明のスパークプラグ中心電極の製造工程図である。

【図3】この発明のスパークプラグ中心電極の製造工程

図である。

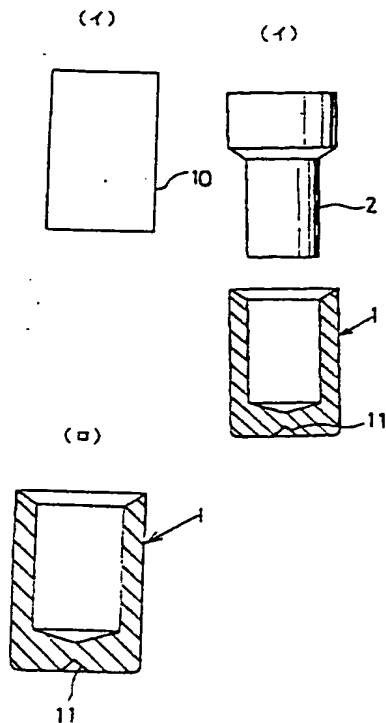
【図4】この発明のスパークプラグ中心電極の製造工程図である。

【図5】この発明により製造したスパークプラグ中心電極の正面図である。

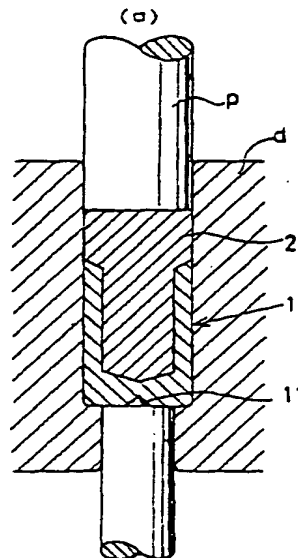
【符号の説明】

- 1 母材
- 2 良熱伝導性金属芯材
- 3 貴金属チップ
- 4 クラッド材
- 5 押出成形体
- 11 凹所
- 100 スパークプラグ中心電極

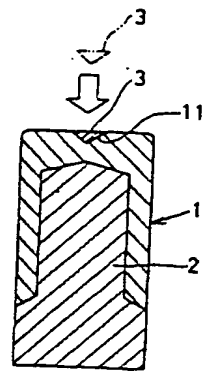
【図1】



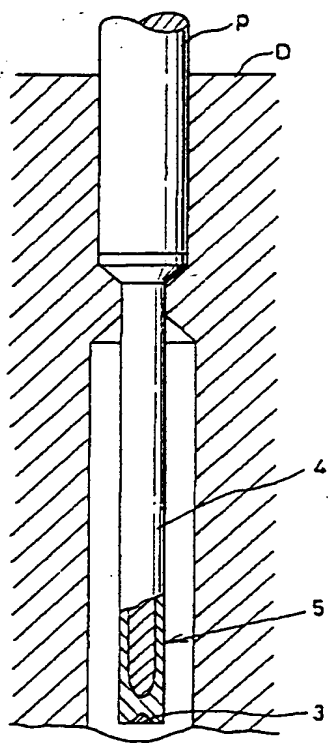
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

